ZIEMIANIN.

Tygodnik rolniczo-przemysłowy.

№ 3. Sobota, 16. Stycznia 1864. № 3.

Korespondencye do redakcyi Ziemianina pod adresem: Dr. Szafarkiewicz. Poznań. Wrocławska Ul. Nr. 9.

TREŚĆ.

Trichina spiralis.

Spowodowany rozgłosem trychin, tak bardzo publiczność zatrważających, miał Dr. Matecki na ostatniem posiedzeniu Towarzystwa naukowego wykład, którego treść tu podajemy z dołączeniem rysunków, wyjętych z Leuckarta „Untersuchungen über Trichina spiralis.“*)

Począwszy od Hiltona, który pierwszy w r. 1832 zwrócił na to uwagę, dość często już uważano w mięśniach tak ludzkich, jak zwierzęcych, a osobliwie w mięsie wieprzowem drobne pęczki białe, wielkości 0,4—0,8 millimetr., które niekiedy tak obficie obok siebie leżą, iż Leuckart w 220 granach, a więc w około 26tej części funta mięsa naliczył ich blisko 300,000. Pęczki te, za pomocą szkieł powiększających uważane, przedstawiają się oku jako torebki kształtu cytryny, które w miarę stopnia zwapnienia coraz więcej stają się nieprzezroczystemi.

W r. 1835 znalazł R. Owen w każdej takiej torebce żyjątko włoskowate, tylko za pomocą drobnowidza oku przystępne, 0,8—1 millimet. długie i zwykłe w śrubę zwinięte (fig. 1), dla czego je Trichina spiralis nazwał.

Odtąd zajmowali się wyświeceniem trychiny rozmaici badacze, mianowicie Farre, Bischoff, Dujardin, Siebold, Leidy, Küchenmeister, Luschka, Herbst i inni.

Najwięcej jednak światła na ten przedmiot rzucili Virchow i Rudolf Leuckart, którzy na ten cel rozmaite zwierzęta, jak psy, koty, myszy, króliki, świńki morskie, prosięta, gołębie, a nawet cielęta mięsem w trychiny bogatem żywili. Oni to niewątpliwem uczynili, że Trichina spiralis nie jest żadnym przejściowym stanem przyszłych trichocephalów lub innych jakich nematodów, ale że stanowi swego rodzaju wewnętrznego robaka.

W torebce swojej zamknięta trychina i dla tego mięsną zwana, może bez zmiany miejsca całe lat dziesiątki przy życiu utrzymać się i w tym stanie tak mało jest co do płci rozwinięta, iż z trudnością samca od samicy rozróżnisz.

Ale skoro w żołądku jakiego ciepłokrwistego stworzenia po rozpuszczeniu torebki na wolność wydostanie się, już dnia drugiego z łatwością rozpoznasz, co samiec, a co samica.

W krótce potem przedstawia się ta ostatnia pełną zapłodnionych jajek, których 60 do 80 naliczyć można (fig. 2).

Głównem natenczas trychin siedliskiem jest druga połowa jelit cienkich, których błona wewnętrzna zapala się, wypociną powłóczy, takową w drobnych płatach oddziela, i równocześnie pełną jest psorospermiów (fig. 3).

Powoli zmniejsza się ilość samców, samice dostają się do kiszki ślepej i do grubych jelit, a około dnia szóstego wylęgają się młode, które żywe ciało matki opuszczają, udając się na wędrówkę do mięśni woli podległych, gdzie już dnia czternastego znajdziesz je zupełnie rozwinięte w ich torebkach. W wędrówce tej przekłówają trychiny wprost ściany kiszek, dostają się tym sposobem do jam błon surowiczych, jak do otrzewnej i opłócnej, ztąd udają się do mięśni okolicznych, torują sobie drogę w tkance łącznej i nareszcie każda z nich zajmuje jedno włókno mięsne, osobliwie w mięśniach międzyżebrowych i odnóż, w których głównie zajmuje siedlisko w okolicy ich przejścia w ścięgno. Przypuściwszy, że zwierzę jakie pożyło tylko 220 gr. mięsa trychinowatego, a więc około 250,000 samic trychinowych, i że każda z nich tylko 60 młodych wyda, to przez proste rozmnożenie dowiemy się, iż już w dni 14 zwierzę to piętnaście milionów trychin mięsnych w sobie mieć będzie, o prawdziwości czego liczenia bezpośrednie badaczy przekonały.

Zajęte przez młodą trychinę, dotąd prostą, włókno mięsne traci swą budowę włóknistą, rozpada się na masę drobno ziarnistą (fig. 4), pochewka jego w miejscu trychiny wydyma się (fig. 5), masa drobnoziarnista kupi się ku miejscu wydętemu, tu błoniasto pokrywa ściany wydęcia, i zatykając jego wnijścia, gdy równocześnie reszta pochewki włókna coraz bardziej niknie, dokonywa coraz widoczniej torebkę, w której w tym samym czasie trychina coraz bardziej rośnie i dla braku miejsca w śrubę się zwija (fig. 6). Nieco później ściany tak utworzonej torebki zwolna wapnieją.

Od ilości pożytych trychin i ich świeżo wylęgłych pokoleń, jako też od rodzaju zwierzęcia zależy stan jego zdrowia. Najłatwiej pozbywają się trychin pożytych pies i cielę, które zwykle wielkiej dostają dyaryi. Za to świnia jest dla trychin najmilszem schronieniem. To też tam najwięcej narażeni są ludzie na trychiny, gdzie najwięcej wieprzowego mięsa używają.

W pewnym razie choroby trychinowej pojawiły się najprzód nadzwyczajna owisłość, bezsenność, brak apetytu, zatwardzenie, gorączka i pragnienie; następnie przyłączyła się wielka boleśność mięśni odnóż, nieco później brzęknienie wodne nóg; w końcu obojętność, którą wreszcie śmierć zakończyła, a cała ta choroba trwała dni siedem. Nie zawsze jednak takowy jest przebieg choroby, której rozpoznanie tam tylko najpewniejsze, gdzie pozostałe resztki wieprzowiny okażą się trychinowatemi, albo gdzie w wypróżnieniach żołądka znajdują się trychiny.

Dawnemi czasy, gdy nie znano trychin, nie miano też pojęcia o chorobie trychinowej. I ztąd to pochodzi, że tych, w których pośmiertnem ciele znaleziono trychiny, leczono za życia na niestrawność, na dura, na zapalenie kiszek, otrzewnej lub opłócnej, na reumatyzm lub dnawą chorobę, albo nareszcie na wiąd mięśni, bo tych wszystkich chorób mogą się stać na pozór powodem trychiny, jak to historya tego robaczka dowodzi. Rozwijając się w kiszkach, daje powód do niestrawności; przekłówając w wędrówce otrzewną lub opłócną, drażni je aż do zapalenia; dostawszy się do mięśni, sprawia w nich ból ciągły, nieznośny, a nareszcie usadowiwszy się we włóknie, sprawia wiąd jego. W każdym z tych przypadków umrzeć może chory, a jeźli szczęśliwie przebędzie cały przebieg choroby, na zawsze zatrzyma w mięśniach swoich niejako opupione trychiny.

Z tego wszystkiego pokazuje się, że jedynym środkiem leczniczym jest energiczne przeczyszczenie chorego zaraz

---

*) Rycina, należąca do tego artykułu, przez pomyłkę ekspedycyi do Nr. 2 dołączoną została. Red.

w pierwszych dniach po pożyciu mięs trychinowatych, bo później, skoro młode trychiny na wędrówkę się udadzą i tem samem po za obieg krwi i za kiszki się dostaną, żaden środek ich nie dosięgnie.

Na pociechę tych, co chętnie wieprzowinę jedzą, dodam w końcu, iż doświadczenia niewątpliwem uczyniły, że opupione czyli mięsne trychiny zupełnej zagładzie ulegają w skutek dokładnego ugotowania, upieczenia lub kominowego uwędzenia, choćby najbardziej trychinowatego mięsa. Kto więc surowej, niedogotowanej, niedopieczonej lub niedowędzonej wieprzowiny nie je, ten pewnym być może, iż go trychiny nigdy nie nawiedzą.

Dr. Matecki.

O znaczeniu światła przy uprawie roślin w północnych krajach Europy.

Kto wstąpi na ziemię północnej Skandynawii, zauważy, że drzewa obfitszym liściem są ozdobione, zieloność roślin jest ciemniejsza i kolor niejednego u nas białego kwicia tam jest czerwonawy albo czerwony. Kto wyżej jeszcze posunie się ku północy, np. na 60° północnej szerokości, spostrzeże wybitniejszą jeszcze zmianę w wegetacyi. Lasy liściowe znajdują się tylko jeszcze na nieznacznej płaszczyznie, brzoza zajmuje miejsce naszych dębów i buków; im bardziej na północ, tem częściej nasuwają się liche drzewa iglicowe, świerk i sosna, i uprawa roli tem bardziej ustępuje pola hodowaniu bydła i lasom. Ale nie same tylko zmieniają się gatunki drzew, i drzewa same przybierają inną formę, a nawet inną naturę; dochodzą większego wieku i pozostają przy wolniejszym wzroście aż do końca zdrowemi. Jak w naszych górach zmniejsza się wysokość drzewa w pionowym kierunku, tak na północy nasze drzewa coraz są niższe, aż nareszcie ku brzegom lodowatego morza krzaki tylko się znachodzą. Iglice drzew są krótsze, ale więcej nabite; równie gałęzie są krótsze, ale gęstsze. Sosna, która u nas nie może znieść cienia, udaje się tam w cieniu innych drzew. Suche iglicowe drzewa długo opierają się działaniu natury, długo pozostają w kierunku pionowym i odbijają ostrzej obraz pierwotnego lasu. Wszystko to daje północnym okolicom dziwny charakter; krajobraz byłby smutny, gdyby brzoza, po większej części w powabnej formie brzozy płaczącej, nie nadała mu odmiany i życia.

W chłopskich zagrodach nie widzi najprzód podróżny drzew owocowych. W środkowej Szwecyi i północnej Norwegii, głównie na brzegu zachodnim, gdzie klimat jest łagodniejszy, niż wewnątrz kraju, dojrzewa jeszcze owoc, chociaż w tych szerokościach geograficznych zwyczajnie tego już się nie spodziewamy. W Norwegii najdalej na północ dochodzą: tereśnia na 66°5', śliwka między 63° a 64°, gruszka równie daleko, jabłoń na 65°10'. Ale chociaż owoc tak daleko dojrzewa, właściwe jednak hodowanie drzew owocowych dochodzi tylko do 60°, i to w niektórych miejscach, bo północne owoce nie mają słodyczy. Obok chat chłopskich miejsce drzew owocowych zajmuje jesion, osiczyna, wiśnia; tu i owdzie jałowiec lub sosna z chmielową altaną jedyną jest ozdobą zagrody lub małego ogródka; a częściej, wyżej na północy, stoją podwórza bez drzew. Cienia potrzebują kraje północne bardzo mało.

Daleko na północy z korzyścią jeszcze uprawiają zboże. Jakkolwiek zaś przyczynia się do tego siła ziemi i większa wilgoć z powodu bliskości morza, odnóg, rzek i bagien, jednak musi być inny ważny czynnik, który to zjawisko tłomaczy. Uczeni przypisują je większemu i mocniejszemu działaniu światła na rośliny północy i ich wzrost.

Największemi czynnikami wzrostu roślin, prócz samej własności ziemi i siły jej mierzwienia pod rośliny rolnicze, są: większa lub mniejsza wilgoć, czystość powietrza, długość dziennego światła, ilość deszczu i temperatura. Pierwej utrzymywano, że wystarczy znać średnią temperaturę z całego roku i ilość deszczu jakiego miejsca, aby zdać sąd o znachodzeniu się, udaniu i zupełnem rozwinięciu się tego lub owego produktu, ale nowe spostrzeżenia okazały, że to nie wystarcza. Pomijając wpływy, jakie na klimat wywiera bliskość morza, (w ogóle większe wody i bagna), i zasłona od wysuszających wiatrów, konieczną jest znajomość temperatury i ilość deszczu w czasie, w którym rośliny kiełkują, rosną i dojrzewają. Ale dla północy nie daje normy sama tylko średnia temperatura w lecie, tu gra światło bardzo wybitną rolę. Niewątpliwie jego wpływowi przypisać musimy różne zjawiska u drzew, ale daleko większy jego wpływ uznać nam trzeba u roślin jednorocznych.

Już na brzegach północnych Niemiec wyraźnie zauważać możemy dłuższy dzień, niż w środku kraju, szczególnie zaś jaśniejsze noce. Jeżeli się zbliżymy na północ do 60°, wyraźniej jeszcze okaże nam się znaczniejsza długość dnia. To przybieranie długości dziennego światła, jak wiadomo, dzieje się z każdym krokiem na północ. Według Schübelera największa długość dnia w Chrystyanii trwa 18 godzin 40 minut, pod 61°19' — 19 godzin, pod 63°23' — 20 godzin, pod 64°15' — 21 godzin, pod 65° — 22 godzin. Wstępując w zakres polarny (66°30'), pozostaje słońce całe 24 godzin na horyzoncie najprzód 24 czerwca, a w Alten w Norwegii pod 70° półn. szer. od 24 maja do 29 lipca wcale nie zachodzi.

Po tych ogólnych uwagach przejdźmy teraz w krótkich zarysach najważniejsze nasze zboża w Norwegii. Później dla lepszego porównania zwrócimy się specyalniej do jęczmienia, który najdalej na północ dochodzi.

Owies, i wprawdzie w kilku odmianach, bywa jeszcze pod 68°49' w Finlandyi uprawiany. Od zasiewu do żniw potrzebuje 3 tygodnie więcej czasu, niż jęczmień. Waga beczki owsa (4 ½ stóp sześc. prusk.) wynosi w przecięciu 140—150 funtów cłowych.

Żyto bywa zimowe i latowe uprawiane; ale pierwsze jest bardziej rozpowszechnione, a nawet teraz, szczególnie w południowej Norwegii, latowe zupełnie zaniechane. Dochodzi aż do 68°10' latowe, do 69°38' zimowe. Latowe w okolicy Chrystyanii kiełkuje na początku maja, w końcu tego miesiąca puszcza kłosy, a dojrzewa w końcu lipca lub na początku sierpnia. Beczka waży zwyczajnie 195—200 funtów. Dokładne porównanie wysianego zboża ze sprzątniętem w Norwegii okazało największe ziarna.

Pszenica latowa jest najbardziej rozpowszechniona i dochodzi aż do 64°40'. W przecięciu potrzebuje od zasiewu do dojrzenia w południowej Norwegii 110—120 dni. Najpóźniejsze żniwa zimowej pszenicy około Chrystyanii są około 21 lipca. Beczka pszenicy waży zwyczajnie 220—230 funtów.

Żadnych rodzajów rzepiu w Norwegii nie uprawiają.

Groch polny może być z niejaką pewnością uprawiany aż do 64° półn. szer., w dobrych latach dojrzewa jeszcze pod zakresem biegunowym. Jednak zawsze uchodzi za niepewny produkt.

Brukiew i ćwikła w Alten rośnie w wielkości pięści, około Chrystyanii czasami dochodzi 17 funtów wagi. Wodna brukiew albo turnips udaje się nawet nad lodowatem morzem. Nawiasowo wspomnimy, że beczka tej brukwi kosztuje tam 3 talary.

Ziemniaki w ogóle na całej północy nie tak często bywają jak u nas do jadła i na paszę używane; w ostatnich dopiero czasach palą z nich okowitę; w Norwegii znacznie postępują z uprawą ziemniaków. Choroba ziemniaków doszła dotychczas tylko do 64 stopnia.

Jęczmień bywa, jak już wspomnieliśmy, najdalej na północ i na największych wysokościach nad powierzchnią morza uprawiany. Zastanowimy się nad nim tutaj bliżej, jako nad dowodem wpływu światła na przyspieszanie wzrostu roślin. Jakkolwiek wpływ jego na rozwijanie się i udanie roślinności dawno już jest znany, jednak nie w tej mierze, jak to prof. Schübeler wyłożył.

W norwegskich górach uprawiają jęczmień tak wysoko, jak świerk sięga; ale można tylko w dobrych latach na dojrzałe ziarno w tak znacznej wysokości liczyć. Na górach Valders, na północ-wschód od Chrystyanii, świerk dochodzi do 2900 stóp

nad poziom morza, jęczmień dojrzewa ledwie na wysokości 2700 stóp. Bardziej ku północy spuszcza się powoli jęczmień z gór i pod 64 stopniem dojrzewa tylko przy 1000 stopach wysokości.

Około Alten pod 70° półn. szer. niedaleko brzegu morskiego dosięga jęczmień najbardziej na północ wysuniętego punktu, gdzie jego uprawa jeszcze się opłaca. Tam jest średnia temperatura po 11 letnich spostrzeżeniach w maju + 3,63° R., w czerwcu + 7,53° R., w lipcu + 10,49° R., w sierpniu + 10,60° R., w wrześniu + 5,83° R., w przecięciu temperatura latowa + 9,54° R.

Dla nocnych przymrozków nie można tam siać przed 20 czerwca; żniwo przypada na koniec sierpnia, czas od zasiewu do dojrzenia wynosi 65—67 dni. Przypominamy, że pod Alten od 24 maja do 19 lipca słońce nie schodzi z nieba i noce aż do połowy sierpnia są tak jasne, że podczas nich można na polu wszelkie pełnić roboty. Rośliny zatem obok światła o wiele dłużej używają ciepła, niż pod niższemi stopniami szerokości. Im bardziej na południe, tem dłuższy czas między wysiewem a żniwami.

W Finlandyi w środku kraju pod Enontekis dochodzi jęczmień do 68°; w zakresie biegunowym bywa 22 maja siany (po długoletnich przestankach), około 15 lipca wypuszcza kłosy, około 24 lipca kwitnie, a 15 sierpnia dojrzewa. Czas wegetacyi 84 dni. Pod Piteą (w Szwecyi nad zatoką botnicką), pod 65°19′ siewy zaczynają się w połowie maja, żniwa w połowie sierpnia, w przecięciu czas wegetacyi trwa 90 dni; pod Upsalą 59°51′, 114 dni. Temperatura powietrza średnia wynosi w maju + 9,64° R., w czerwcu + 14,56° R., w lipcu + 16,03° R., w sierpniu + 14,88° R., w wrześniu + 11,60° R., w październiku + 4,95° R., w lecie + 15,16° R., w całym roku + 4,51° R.

Podajemy tu cyfry temperatury i ilości deszczu według spostrzeżeń prof. Schübelera w Chrystyanii i Pruszkowie czynionych. Stopnie według Réaumura.

Miesiąc.	Średnia temperatura	
	w Chrystyanii,	w Pruszkowie.
Kwiecień..........	+ 2,66	
Maj..........	+ 7,14	+ 11,50
Czerwiec..........	+ 11,42	+ 13,80
Lipiec..........	+ 12,97	+ 12,78
Sierpień..........	+ 11,10	+ 13,89
Wrzesień..........	+ 8,73	
Październik..........	+ 3,95	

Średnia zatem temperatura 3 latowych miesięcy wynosiła w Chrystyanii + 11,83° R., w Pruszkowie + 13,40° R.

Ilość deszczu wynosiła w r. 1860 w liniach paryskich:

Miesiąc.	w Chrystyanii.	w Pruszkowie.
Kwiecień..........	34,77	
Maj..........	42,31	16,32
Czerwiec..........	155,35	37,68
Lipiec..........	72,08	66
Sierpień..........	146,10	43,8
Wrzesień..........	42,63	22,3
Październik..........	136,54	

Ilość deszczu nie tylko wywiera korzystny wpływ na rozwijanie się roślin, ale jego znaczenie winno być i z tej strony uważane, że przez połączone z nim zachmurzanie się nieba ciepło zmniejsza się, a tak wstrzymuje się bezpośredni wpływ światła latowego. Te właśnie wpływy zachmurzonego nieba szczególniej zwracają naszą uwagę i winny być o tyle więcej uwzględnione przy osądzaniu miejscowego klimatu, im mniej geograficzne położenie miejsca dozwala spodziewać się ciepła, a więc na górach i w szerokościach północnych.

Dla dokładniejszego obrazu przytoczymy spostrzeżenia meteorologiczne Schübelera w Chrystyanii z lat 1857—1859.

Termometr Réaumura.

Miesiąc	Średnia temperatura		
	1857.	1858.	1859.
Kwiecień..........	+ 2,33	+ 4,14	+ 2,51
Maj..........	+ 8,36	+ 8,02	+ 9,65
Czerwiec..........	+ 11,96	+ 13,97	+ 13,04
Lipiec..........	+ 12,91	+ 14,17	+ 14,47
Sierpień..........	+ 14,28	+ 14,18	+ 12,92
Wrzesień..........	+ 10,69	+ 10,6	+ 9,24
Październik..........	+ 6,06	+ 4,06	+ 3,96

Według tego zatem byłyby średnie temperatury:

Roku:	w lecie:	w całym roku:
1857	+ 20,80	+ 5,06
1858	+ 22,98	+ 5,32
1859	+ 21,23	+ 5,21

a roczna średnia temperatura w przecięciu z 9 lat = + 4,3° R.

Ilość deszczu i stosunek jasnych, zachmurzonych i dżdżystych dni okazują następne tablice; pierwsza w parys. liniach.

Ilość deszczu:

Miesiąc	1857.	1858.	1859.
Kwiecień..........	23,98	3,19	33,49
Maj..........	9,25	83,25	34,13
Czerwiec..........	39,23	49,44	52,63
Lipiec..........	141,95	118,03	30,94
Sierpień..........	21,37	79,75	59,33
Wrzesień..........	45.93	62,20	129,83
Październik..........	107,82	34,45	53,27

Zachmurzenie:

Miesiąc	1857.			1858.			1859.		
	Dni			Dni			Dni		
	jasne	pochmurne	dżdżyste	jasne	pochmurne	dżdżyste	jasne	pochmurne	dżdżyste
Kwiecień..........	8	4	18	19	5	6	15	3	12
Maj..........	17	3	11	12	4	15	20	6	5
Czerwiec..........	18	5	7	20	4	6	21	4	5
Lipiec..........	15	5	11	13	5	13	21	6	4
Sierpień..........	24	3	4	23	3	5	13	6	12
Wrzesień..........	12	4	14	15	6	9	10	5	15
Październik..........	9	3	19	16	3	12	9	2	20

Próby uprawy, które Schübeler z jęczmieniem przedsiębrał, okazały następujące rezultaty:

Odmiany jęczmienia.	Do siewu użyte ziarna z	Rok sprzętu	Siano dnia	Sprzątano dnia	Czas wegetacyi dni
Annatski.....	Wrocławia	1857.	27/5.	22/8.	88
Jerozolimski	dito	„	„	„	88
Chevalier....	dito	„	„	28/8.	94
Feniks.......	Chrystyanii	„	28/5.	22/8.	87
Peruwiański	dito	„	27/5.	28/8.	96
ryżowy....	Wrocławia	„	28/5.	25/8.	90
dito	Chrystyanii	1858.	14/5.	14/8.	93
6 rzędny.....	Alten (70°)	1859.	26/5.	19/7.	55

Ziemia, na której robiono pierwsze 7 prób, składała się z zwietrzałego gliniastego łupku i znajdowała się w 3 roku po

mierzwieniu; ziemia 8 próby zaś w 2 roku, zresztą tego samego składu.

Jęczmień ryżowy z Chrystyanii, 19 maja 1859 siany, był sprzątany 5 sierpnia w Pruszkowie; czas wegetacyi 79 dni; sześciorzędny jęczmień z Alten dojrzał tam 1859 od 19/5. do 24/7., zatem w 67 dniach. Ziemia była ogrodowa.

Ministerstwo spraw rolniczych w Prusach kazało sprowadzić z Chrystyanii wszystkie tamtejsze rodzaje zbóż i rozdzieliło je pomiędzy 4 rolnicze akademie celem robienia prób. Co do jęczmienia, możemy podać kilka dat z 1860 z prób robionych w Pruszkowie.

Szląski jęczmień, 7. kwietnia siany, był sprzątany 16 lipca, zatem czas wegetacyi 100 dni. Jęczmień Chevalier od 7 kwietnia do 24 lipca = 108 dni. Jęczmień jerozolimski od 7 kwietnia do 23 lipca = 107 dni. Z tych samych rodzajów, ale miejscowego ziarna, wymaga pierwszy 9 dni, drugi 8—11 dni więcej czasu do dojrzenia, jerozolimski zaś w niczem się nie różni.

Rezultaty.

1. Im bardziej na północ, tem krótszy jest peryod wegetacyi. Jęczmień w Alten (70° półn. szer.) dojrzewa przy średniej temperaturze w przecięciu + 9,54° R. najmniej o 20 dni pierwej jak w Chrystyanii, która o 10 prawie stopni bardziej na południe leży. Przytem rozwinięcie rośliny jest równie dokładne, jak w południowych szerokościach. Porównanie Chrystyanii z Tarantem, który znów o 10 prawie stopni więcej na południe leży, przyjmując tu przecięciowy czas wegetacyi 111 dni, podaje dla Chrystyanii (w przecięciu 91 dni) prawie dokładnie ten sam krótszy czas wegetacyi o 20 dni, jak pomiędzy Alten a Chrystyanią. Schübeler zauważał w r. 1858 przy jęczmieniu jerozolimskim a annatskim najdłuższy czas wegetacyjny 105 dni, a więc o 25 dni krótszy, jak najdłuższy w Tarancie. Boussingault podaje o jęczmieniu kilka dat z innych południowych stron, które powyższe podania stwierdzają; np. pod Bechelbronn w Alzacyi (średnia temperatura + 15,2° R.) potrzebuje jęczmień od wysiewu do żniw 92 dni; nad brzegami Nilu (średnia temperatura Kairu + 16.8° R.) 90 dni, a więc prawie tyle czasu ile w Szwecyi pod Piteą pod 65° półn. szer.

2. Z tych zgodnych spostrzeżeń trzeba wnioskować, że na północy brak sumarycznego ciepła zastępuje **światło i dłuższe działanie promieni słonecznych** w czasie wegetacyi, a więc większą ilość ciepła, którą rośliny w owym czasie dostają, (gdyż temperatura pomiędzy dniem a nocą nigdy tyle nie może się różnić, ile w krajach bardziej południowych, i ani ziemia, ani rośliny tyle nie mogą wydawać ciepła, jak tam, gdzie noce są dłuższe). Niewątpliwie światło odgrywa przy tem wielką, może jeszcze nie dosyć ocenioną rolę, bo inaczej wyżej napomkniętych różnych zjawisk u roślin nie możnaby wytłomaczyć. W początku wspomnieliśmy fakt, że owoc hodowany na północy jest kwaśny; formacya cukru zmniejsza się dla mniejszego ciepła, ale za to znajdujemy u wielu roślin, mianowicie u korzennych i jagodowych, więcej aromatu. Przyjemniejszej aromatycznej woni i smaku, jak u północnej jagody (Rubus arcticus), nie znajdujemy prawie u ananasu. Tu, gdzie nie ma żadnej kultury jakiegokolwiek rodzaju, może tylko światło to działanie wywierać. **Ciepło** rozwija w owocu cukier, **światło** aromat. Ciepło można sztucznie zastąpić, światła nie; stąd po cieplarniach na północy hodują np. bardzo słodkie winogrona, brzoskwinie, tereśnie i t. p., ale po większej części rośliny oranżeryjne wyglądają licho, braknie im w miesiącach zimowych światła. Im bardziej na północ, tem wyraźniejszemi są te zjawiska.

3. **Czas rozwoju**, którego zboża potrzebują od siewu do dojrzenia, powiększa się, im bardziej ku północy. Jeżeli wyżej dla jęczmienia podaliśmy około Upsali 114, a więc 23 dni więcej czasu, niż w Chrystyanii, nie może to pochodzić tylko z wschodniego położenia. Spostrzeżenia robiono tam od 100 lat, gdzie zapewne dawniej lasy i moczary więcej wywierały wpływu na ciepło, niż obecnie. Trafniejsze porównanie będzie z wyspami Aland, które leżą pod tą samą północną szerokością, co Chrystyania, ale 5 stopni więcej na wschód. Według cyfr z Finlandyi podanych potrzebuje tam jęczmień w przecięciu 97 dni do dojrzenia, w Chrystyanii tylko 91 dni.

4. Rośliny, z ziarn północy pod szerokościami więcej południowemi wychowane, dojrzewają w krótszym czasie, niż na miejscu, gdzie je uprawiano, co naturalnie da się tylko wytłomaczyć wpływem większego ciepła. Ziarna z Alten, które tam w 67 dniach dawały dojrzałe zboże, w Chrystyanii dawały je w 55 dniach. Nasienie z północy daje na południu rośliny, które krótszy mają czas wegetacyi, niż nasienie na południu otrzymane. Jęczmień z ziarn alteńskich potrzebował w Wrocławiu tylko 67 dni do dojrzenia. Z południa na północ sprowadzone ziarno przybiera tam powoli własności północnego ziarna, równie można przyjąć, że dzieje się także odwrotnie. Jak długo trwa, nim ta aklimatyzacya zupełnie nastąpi, jeszcze dokładnie nie wyjaśniano. W roku 1861 potrzebował w Pruszkowie jęczmień szląski z miejscowego ziarna 87 dni, Chevalier 94 dni, a jerozolimski 93 dni; te 3 zatem odmiany 13—14 dni mniej czasu od siewu do żniw, niż w r. 1860. Objaśnienia szukać należy w korzystniejszem lecie 1861 roku.

Wnioski.

1. Oddawna rolnicy uznali, że zmiana nasienia wielkie sprowadza korzyści, ale nie znane są jeszcze próby w prost, jak się ma z nasieniem przy użyciu większego ciepła wzrosłem. Czy nie jest może zamiłowanie do proboszczowskiego żyta uzasadnione przez krótszy czas wegetacyi? Czy zbierano gdzie w tym względzie doświadczenia, nie jest wiadomo. Ale jeżeli mianowicie dla rolnictwa w górach nie małej jest wagi skrócić czas wegetacyi, a więc rychlej módz żniwować, to niezawodnie opłaciłoby się głębsze i dłuższe robić doświadczenia z norwegskiem nasieniem. Przytem należałoby wybadać, jakiego aklimatyzacya jego u nas potrzebuje czasu. Równie należałoby zwrócić bliższą uwagę na wielkość i pełność ziarna, jak i na jego wagę.

2. Nasienie do siewu należałoby sprowadzić z Norwegii i to z najwięcej północnego punktu. Najlepiej byłoby sprowadzić z Alten, ale to nie możebne dla ogromnego kosztu sprowadzenia jak i dla małej ilości zboża, jakie tam uprawiają, a jest niem tylko jęczmień. Możnaby więc sprowadzić z okolic więcej północnych niż Chrystyania, mianowicie, że woda i koleje tańszym czynią transport.

Możemy wnioskować, że na południowej stronie wyższych gór nie tylko może wpływać większe ciepło, ale także i większe światło, (bo prościej jego promienie spadają i mniej się łamią), na przyspieszenie wegetacyi. Doświadczeń w tem nie robiono, ale fakt dowodzi, że jak na górach (w Alpach np.) wegetacya po stronach południowych wyżej sięga, tak i zboże tam wyżej uprawiają. Zboże, mianowicie żyto i jęczmień, uprawiają w dolinach szwajcarskich na 4000 stóp nad poziomem morza; w Engadynie, w niższych południowych dolinach i w kantonie Walis dochodzi uprawa zboża do 5000 stóp. Czy zaś na Alpach lub innych górach, gdzie także uprawa zboża się znachodzi, zachodzi znaczne skrócenie czasu wegetacyi i czy i jaką przytem światło gra rolę, tego dochodzić potrzeba, przyczem naturalnie robić trzeba należne meteorologiczne spostrzeżenia (stopnie ciepła, ilość deszczu i zachmurzenie). Jeżeliby to zdanie było prawdziwe, natenczas okazałaby się potrzebną zmiana zboża do siewu z południowych wyżyn na równinę. Ważne byłoby to doświadczenie, gdyby się okazało, że ziarno z krain górzystych, uprawione w położeniu znacznie niższem, prędzej daje dojrzałe zboże, niż wzięte z tego samego miejsca. Jeżeli takie doświadczenie będzie zrobione, natenczas widoczne będą praktyczne jego następstwa.

O stosunkach atmosferycznych i sposobie robienia meteorologicznych spostrzeżeń.

Grecy i Rzymianie robili już meteorologiczne spostrzeżenia i wnioski, czasami nadziwaczniejsze. Pierwszym dopiero był Toaldo, który w nowszych czasach, korzystając z 40letnich starannych badań (1725—1764), starał się zwrot pewnych zjawisk powietrznych pod pewne prawo podciągnąć. Ale wychodząc z przypuszczenia, że księżyc jest regulatorem atmosfery, wszystkie także zjawiska uważał za zależne od jego stanowiska do ziemi i słońca. Że zaś to przypuszczenie całkiem jest fał-

szywe, nie tylko stan dzisiajszej fizyki dostatecznie wykazał, ale nawet każdy, kto dziennik meteorologiczny prowadzi, łatwo się o tem przekona. Gdyby księżyc wywierał wpływ na zjawiska w naszej atmosferze, mógłby to tylko czynić za pomocą swojej grawitacyi i oświetlenia. Wpływ z pierwszego powodu jest codziennie ten sam i stosunkowo bardzo mały. Laplace obliczył go na 0,024,129 linii parys. zmiany barometru. Wpływ z ostatniego powodu sam przez się upada, któryby oświetlenie słońca wywierało. I często wspominane fizyologiczne działania księżyca nie są tego rodzaju, jak się zwyczajnie sądzi.

Za możebne oznaki ogólnego charakteru atmosfery przeciwnie służą niezaprzeczenie te jego postaci, które przypadają w czasie zwrotów słońca, jak się to łatwo wyjaśnia z wpływu zawarunkowanych niemi prądów powietrza i tropicznych deszczów. W rzeczy samej przybiera atmosfera w czasie kulminacyi słońca (solstitium i aequinoctium) zwyczajnie wybitniejszy charakter i w ogóle go wtenczas zatrzymuje, na czem się też zasadzają do pewnych dni przywiązane proroctwa, (tak zwane chłopskie przysłowia, gospodarskie reguły). Tyle jest pewnem, że żaden dotychczas nie wyszedł kalendarz atmosferyczny, któryby w setnej chociaż części tyle powiedział prawdy, ile kalendarz stóletni niedorzeczności zawiera. Ponieważ zaś od pokolenia do pokolenia dążą ludzie do wynalezienia prawa zjawisk atmosferycznych, ponieważ także nie da się zaprzeczyć korzyść dla wielu potrzeb, mianowicie dla robót rolniczych, znania naprzód stanu powietrza, przeto nasuwa się pytanie: Jak do tego dojdziemy, na jakiej drodze możemy stałą podstawę uchwycić w tej dotychczas niejasnej nam rzeczy?

Droga, którą iść mamy, oznaczy nam się, skoro zbadamy, skąd stary owczarz posiada dar prorokowania powietrza. Że atmosfera i jej zmiana na człowieka wpływ wywierają, jest rzeczą wiadomą; najlepiej zrozumianym i wskazanym może być ten wpływ przez człowieka długie lata na otwartem polu żyjącego, a więc i przez starego owczarza.

Najprzód wiatr wywiera wpływ na człowieka. Jeżeli jest suchy, przyspiesza wyziewanie wilgoci ciała i uprowadza z sobą te wyziewy; jeżeli jest wilgotny, t. j. jeżeli ilość wodnej pary z oddalonego sprowadził morza i w powietrzu rozdzielił, natenczas przy najgwałtowniejszym nawet wietrze nie może powietrze wspierać wyziewania ciała, jak tego zdrowie wymaga, a najmniej podczas wielkich upałów, a nawet nagromadzenia elektryczności. Przeciwnie, przy dostatecznem oziębieniu część pary powietrza zamienia się w wodę i jako taka opada. Te i tym podobne zjawiska przeczuwa człowiek naprzód, a doświadczony nawet wskazuje je prawdziwie i naprzód wypowiada. Ale nie tylko to, co on na swojem ciele czuje, ale nawet to, co od rana do wieczora widzi w atmosferze, potrzebne jest do słusznego osądzenia powietrza. Nie przytaczamy tutaj po części bardzo pewnych reguł atmosferycznych, które zebrało doświadczenie; z tego cośmy wspomnieli, musimy tylko wnioskować, że człowiek jest barometrem, termometrem i psychrometrem przez swe własne ciało. To zaś są instrumenta, które starannie trzeba obserwować, jeżeli ma się udać wynalezienie naukowego związku w zmianach atmosferycznych. Przytem należy obserwować i o ile możności mierzyć kierunek wiatru chorągiewkami, bieg i charakter chmur, siłę wiatru, własność atmosfery, deszcze, mgły, szrony, śniegi, grady. Poniekąd mają te spostrzeżenia niezaprzeczoną wartość, że, jeżeli się uważa teraźniejszą lub dawniejszą atmosferę za przyczynę mającego być później obserwowanego przy wegetacyi i t. d. działania, naprowadza się przez staranne zapisywanie stosunków atmosfery na prawdziwe przyczyny.

Prof. Dr. Moehl robił meteorologiczne spostrzeżenia nieco na zachód od Kassel, w miejscowości na wszelkie prądy powietrza wystawionej, 510 stóp parys. (= 492,7 stóp reńskich) nad powierzchnią morza baltyckiego, 3 razy na dzień, rano o 7, w południe o 2 i na wieczór o 9 godzinie i zapisywał nadzwyczajne, przypadkowe zjawiska pod rubryką dla codziennych uwag. Barometr miał doskonały i nadzwyczaj akuratny; termometr do oznaczenia temperatury i wyprężenia żywego srebra wisi tuż obok barometru. Z spostrzeżeń wprost obliczał przecięcie dzienne. Ponieważ zaś wszystkie spostrzeżenia wtenczas dopiero są użyteczne dla porównania i dalszego użycia, kiedy się robią przy równej temperaturze (równem wyciąganiu się żywego srebra i przy równej skali), przeto zawiera jedna kolumna średnie stany barometru zredukowane na 0° R. Dr. Moehl powiada dalej, że każdorazowy stan barometru sam przez się nic nie oznacza. Tylko ten może z tego użytkować, kto poprzedni i następny stan z teraźniejszym porównywa, więc bieg barometru uważa. Całkiem ogólnych reguł nie da się ustawić, według których możnaby wnioskować z biegu barometru na zmianę atmosfery. Trzeba je z długoletnich wyciągać doświadczeń. Często wznosi się nawet podczas deszczu barometr, a piękna pogoda jest często wtenczas, gdy najniżej stoi, według tego, jakie są panujące prądy powietrza. Za ogólną regułę da się to tylko przyjąć: Im dłużej okazują się regularne zmiany barometru przy średnim stanie lub nad nim, a zatem, jeżeli żywe srebro rano po godzinie 9 się wznosi, po południu nieco opada, a na wieczór swej wysokości dochodzi albo do niej się zbliża, mianowicie zaś, jeżeli po małem spuszczeniu się podczas nocy lub nad ranem tak około godziny 10 nie pozostaje za wczorajszym stanem, natenczas oczekiwać możemy trwałej ładnej pogody. W ogóle wznoszenie się barometru od wieczora do następnego rana jest pewnym znakiem nadchodzącej pięknej pogody. Jako znak zmiennego powietrza można uważać, jeżeli ponawiane wznoszenie się podczas dnia połączone jest z opadaniem podczas nocy i jeżeli wielkość opadania wznoszenie się przewyższa. W końcu szybka zmiana na termometrze okazuje naprzód zmienną, mała zmiana ciągłą pogodę.

Użyty przez Dr. Moehla psychrometr składa się z 2 dokładnie zgadzających się z sobą termometrów, które w odstępie sześciocalowym na otwartem polu wiszą. Kulka jednego owinięta jest lekko paskiem muślinowym, który, jako knot w naczyniu małem z wodą zanurzony, kulkę zewnątrz w wilgoci utrzymuje. Woda ulatnia się, sprawia przez to zimno i spadanie żywego srebra. Im mniej wodnej pary rozdzielonej jest w powietrzu, tem więcej spada zwilżony termometr w stosunku do wolnego, zwyczajną temperaturę powietrza wskazującego termometru. Stan psychrometru wskazuje prawie punkt tajania, t. j. ów stopień, na jaki musiałaby temperatura powietrza się zniżyć, aby wodna para powietrza na wodę zgęstniała i mogła tworzyć jakikolwiek osad. Jeżeli ten przypadek rzeczywiście następuje, natenczas obadwa termometry całkiem, albo w zbliżeniu się równają. Im większa jest różnica (psychrometryczna różnica), tem suszsze jest powietrze.

Aparat respiracyjny Pettenkofera w instytucie fizyologicznym w Monachium i robione z nim próby.

Liczne prace Bischofa i Voita, tyczące się wyżywienia mięsożernych zwierząt, z jednej strony doprowadziły do ważnych rezultatów dla nauki o wyżywieniu w ogóle, z drugiej strony zaś okazały, że te substancye, które przez płuca i skórę uchodzą, nie mogą być obrachowane, lecz że ich ilość za każdym razem przez szczególnie dokładne próby musi być wyśledzoną, jeżeli te substancye w podobny sposób mają wchodzić w obrachunek, jak to jest możebne z azotem z moczu wydzielonym. Chodziło więc o to, aby aparat wynaleść, któryby dozwolił nie tylko jak najdokładniejszego mierzenia i oznaczenia produktów, powstałych z oddychania i wyziewów, ale także nie miał wszystkich błędów dawniejszych aparatów podobnego rodzaju; a główny błąd wszystkich dotychczas używanych aparatów polegał na tem, że warunki oddychania i wyziewania tego były rodzaju, pod jakiemi nie jest zwyczajny żyć ani człowiek, ani bydlę.

Aparat, który miał być skonstruowany, powinien być tak urządzony, aby człowiek i zwierzę dłuższy czas przebywać w nim mogły i przytem funkcye zwierzęce żadnej nie doznały przeszkody. Przedewszystkiem trzeba było także o to się starać, aby ciągła zachodziła wentylacya, jednakże tak, aby dokładnie można zmierzyć produkta respiracyjne i wyziewowe. Z drugiej strony trzeba było temu zapobiedz, aby nie dochodziło za wiele powietrza, tylko tyle, ile wymagają normalnie odbywające się funkcye życia.

Po wielokrotnych próbach i obliczaniach profesor Pettenkofer zrobił plan, według którego też był ów aparat wykonany, mianowicie gdy król Maksymilian bawarski po osądzeniu przez Liebiga 7000 guldenów z własnej szkatuły na niego wyłożył.

Opis aparatu znajduje się po rozmaitych niemieckich pismach chemicznych i farmaceutycznych; aparat jest zbyt skomplikowany, aby się dał w krótkich słowach opisać. Wchodzące, jak i wychodzące powietrze analizuje się za pomocą niego i ilość wychodzącego i wchodzącego powietrza reguluje się dowoli.

Pisma niemieckie zawierają już nawet cały szereg prób co do karmienia, wykonanych przez Pettenkofera i Voita, które otwierają drogę do bardzo interesowych rezultatów i zdolne są do zmodyfikowania dotychczasowych naszych wyobrażeń co do procesu wyżywienia lub do dania im pewnej podstawy. Doświadczalnem zwierzęciem był pies, użyty do pierwszych już prób, które do tego głównego rezultatu doprowadziły, że mocz znajdujący się w odchodach jest miarą zmiany istniejących w ciele substancyi ze względu na środki pożywne, azot zawierające.

Szereg pierwszych prób ograniczał się na produkowanem kwasie węglowym. Wydzielanie jego przez płuca i skórę podlega znacznym odmianom; minimum wynosiło 289,4 gram, maksymum 840,4 gr. na dzień, ostatnie przy najdostatniejszem wyżywieniu, mianowicie przy 1800 gr. (3,6 funt.) mięsa i 350 gr. (0,7 funt.) tłuszczu. Wydzielanie azotu nie równa się wcale wydzielaniu kwasu węglowego; znalezione ilości moczu zmieniają się od 8,3 do 180,8 gr., a więc w granicach o wiele większych.

Z prób Dr. Rankego, które sam na sobie czynił, wykazuje się, że wydzielanie kwasu węglowego u człowieka w wiele ciaśniejszych zamknięte jest granicach; minimum wyzioniętego kwasu węglowego wynosiło 660 gr. (1,32 funt.), maksymum 860 gr. (0,7 funt.)

W czasie głodzenia przypada wydzielanie kwasu węglowego razem z wydzielaniem moczu. Przy porcyi 400 gr. (0,8 funt.) mięsa i 250 gr. (0,5 funt.) mączki lub cukru, jaką był pies karmiony, okazał się napowrót wszystek azot i węgloród w wydzielinach z 24 godzin; ale gdy zamiast cukru dostał pies 200 gr. (0,4) tłuszczu, okazał się wprawdzie wszystek azot, ale nie wszystek węgloród; z czego się wywodzi, że ciało tym razem przybrało tłuszczu, gdy poprzednio przy pierwotnym jego zapasie pozostało. Gdy psu zamiast cukru obok 400 gr. mięsa 200 gr. kleju dano, wydzieliło się więcej nawet węglorodu, jak w pożywieniu był zawarty, ale nie wrócił wszystek azot; tu zapewne ciało cokolwiek oddało tłuszczu. Przy pokarmie, który składał się tylko z tłuszczu i kleju, wydało jeszcze ciało zawierającą azot substancyą, ale nie wszystek węgloród wyzionęło.

Przy bardzo dostatnim pokarmie z samego mięsa (1800 gr. i 2500 gr.) wydzielił się azot w moczu, ale nie wszystek wygloród, z czego można wywieść, że pozostały węgloród posłużył do przybrania tłuszczu.

Przy próbie, w której pies 700 gr. (1,4 funt.) mączki dostał, nie wszystek wydzielił się węgloród, który był w mączce zawarty; nieośmielają się jed ak autorowie z tego wnioskować, aby tłuszcz w ciele mięsożercy z mączki mógł być produkowanym. Przeciwnie za udowodnione można przyjąć, że tworzenie się tłuszczu z mięsa pochodzi i ono właśnie największej jest wagi dla całej teoryi wyżywienia. Odkrycie to usprawiedliwia dawanie bydlęciu, które ma być utuczone, jak najwięcej bogatego w azot pożywienia.

Przy drugich próbach, przyczem prócz kwasu węglowego oznaczono także wodę i kwasoród, zrobiono zadziwiające spostrzeżenie, że do 50% kwasorodu z kwasu węglowego więcej możnaby wydzielić niż z atmosfery go przybywa; to doprowadziło do szeregu trzecich prób, aby się przekonać, czy w produktach wydzielonych tyle kwasorodu i węglanu się znajduje, aby przyjąć można, że ów kwasoród z samych środków pożywnych pochodzi. W rzeczy samej bowiem znajdował się wodoród i węglik w produktach respiracyjnych; nawet wydziela się wodoród przy karmieniu czystym tłuszczem.

Na ostatniem publicznem posiedzeniu akademii nauk w Monachium wskazał Liebig w swojej przemowie, że przy karmieniu mięsożerców przeważająco bezazotowym pokarmem rozkłada się woda w ciele zwierzęcia na wodoród i kwasoród, z których pierwszy bywa wyziewany, drugi zaś do spalenia węglorodu na kwas węglowy użyty. Nie wiemy, czy Liebig przez to sądzi, że ta woda rozkłada się, która jest zawartą pod względem swoich części składowych w owych pokarmach, czy też mniema, że istotnie gotowa już woda owemu rozkładaniu podlega. Jeżeli Liebig to ostatnie mniemał, to widać opiera się owo twierdzenie na nowszych jeszcze nie ogłoszonych próbach.

Na wzór monachijskiego aparatu znajduje się skonstruowany w Weende pod Getyngą aparat respiracyjny Henneberga i Stohmanna, za pomocą którego chcą ci uczeni skuteczniejsze robić próby co do karmienia, bo i oni przyszli do przekonania, że bez dokładnego oznaczenia ilości produktów wyziewowych i oddechowych nie dadzą się żadne wywieść pewne rezultaty z prób co do karmienia. I w Salcmyndzie (prow. saska) urządził w tym celu Dr. Grouven aparat respiracyjny.

Za pomocą podobnych prób, jakie robią Pettenkofer i Voit, uda się może kiedyś postawić pewne normy substancyi pożywnych, które dzisiaj wszystkie jeszcze mniej lub więcej na dowolnych przypuszczeniach zamiast na pewnych i naukowo uzasadnionych faktach spoczywają.

Sztuczne hodowanie ryb we Francyi.

Blisko 3 ćwierci mili od stacyi kolei żelaznej St. Louis znajduje się w starem korycie Renu zakład rybny „Etablissement de pisciculture de Huningue" w Huningen, dwieście kroków od wyżyny, która niewątpliwie w dawniejszych czasach tworzyła brzeg Renu.

Zakład jest zbudowany w czworobok, po którego dwóch bokach stoją 60 metrów długie i 9 metrów szerokie jednopiętrowe budynki z wielu wielkiemi oknami. Jeden z nich jest przeznaczony do sztucznego hodowania ryb. Drugi, dopiero w 1862 r. wybudowany, mieści w sobie stawki dla młodych rybek i równocześnie służy do zauważania obcych rodzajów ryb, które mają być aklimatyzowane.

Na trzecim boku stoi 48 metrów długi i 11 metrów szeroki budynek, w środku i w szczytach dwupiętrowy. W środku mieści się laboratoryum i pracownia dyrektora. W laboratoryum znajdują się przyrządy do wylęgania ryb, rozmaite pudła do przenoszenia zarodnych jaj, blaszane naczynia do rozsyłania młodych rybek, narzędzia, słowem wszystkie te instrumenta i sprzęty, które koniecznemi się okazały podczas 10 lat. Przestrzenie na parterze opatrzone są przyrządami do wylęgania jaj. Pierwsze piętro mieści mieszkanie urzędników i dyrektora.

Na czwartym boku stoją 2 domki strażnicze, a zewnątrz czworoboku szopy do przechowywania różnych narzędzi.

Od kanału, łączącego Rodan z Renem, prowadzi do zakładu rów, który do niego wodę z Renu sprowadza. Woda ta głównie służy do obracania turbin i działa na nie spadkiem metrowym i ilością wody 50 do 300 litrów (71 litrów = 62 kwart prusk.) na sekundę.

Koryto źródlanej wody leży o 1 metr niżej

Początek źródła oddalony jest od zakładu o 900 metrów. W zimie temperatura wody źródlanej, skoro do zakładu otwartem korytem przypłynęła, spadała z 10° Cels. (8°R.) na 0°. Ażeby jak najrówniejszy stopień ciepła wody utrzymać, który przy sztucznem hodowaniu ryb głównym jest warunkiem regularnego lężenia, poprowadzono wodę murowanym podziemnym kanałem i doprowadzono przez to, że temperatura nigdy niżej jak na 8° Cels. nie spadła.

Teraz źródło dostarcza 20 litrów na sekundę.

Woda źródlana, napełniająca zewnętrzne stawki, zmienia znacznie temperaturę.

W budynku przeznaczonym tylko do sztucznego hodowania ryb ustawione są 2 turbiny, które, wodą z Renu obracane, wodę źródlaną o 3 metry wyżej podnoszą.

Turbiny mogą być czynne z osobna lub razem.

Część wody renowej płynie rynną metr wysoko wymurowaną; zbyteczna, użyta woda, gdy już nawet zaopatrzyła dwa inne budynki, wraca do kanału.

Jedną trzecią metra wysoko murowane rynny przebiegają

cały budynek; nad niemi znajduje się do stołu podobne rusztowanie, ku jednej stronie pochylone, z wystającemi na 3 cale brzegami. Wierzch i brzegi wyłożone są cynkiem, fugi szczelnie zalutowane. Na cynk nałożona jest warstwa miałkiego piasku.

Na tem stoją naczynia gliniane do lężenia, bliskio 21 cali długie, 7 cali szerokie i 4 cali wysokie, w oddziałach po 5 sztuk w kształcie piętr ustawione.

W każdem naczyniu mieści się około 21 cylindrów szklanych, w które równo się rozdziela poprzednio zapłodnione rybie jaja. Rury leżą tak blisko siebie, że jaja nie mogą się pomiędzy niemi przedostać. Każde naczynie zawiera 2000 jaj.

Kurki służą do regulowania wody płynącej z wielkiego zbiornika do naczyń z zarodem. Woda płynie najprzód z kurków w małe czworograniate pudełka z cynku, których dno jest z drutu plecione i pokryte na pół cala żwirem.

Z górnych naczyń spływa woda w dolne i tak dalej, tak że ciągle płynie nad jajami i że bieg jej dowolnie mocniej lub słabiej kurkami można regulować. Z dolnych naczyń spływa na płaty, a stąd w rynny odchodowe, w których mogą być umieszczone plecionki jako aparaty do lężenia.

Gdyby woda źródlana nie starczyła, znajdują się w rezerwie rynny wzdłuż budynku zarodowego, które mogą doprowadzać wodę z Renu. A ponieważ woda rzeczna często jest mętna, do jej czyszczenia służą po drodze rozmaite zbiorniki. Woda rzeczna marznie naturalnie pierwej niż źródlana.

W budynku, w którym mieszczą się pokoje dyrektora, znajdują się takie same przyrządy.

Kociełki kamienne z bieżącą wodą służą do obienia prób z wylężonemi rybami.

Budynek przeznaczony do obserwowania zawiera 7 murowanych zbiorników 3 - 4 stóp wysokich. Po jednym boku ma rynnę z bieżącą wodą rzeczną, po drugim źródlaną dla zbiorników. W każdym zbiorniku woda może być dowolnie podwyższoną, zniżoną lub zupełnie spuszczoną. Zewnątrz znajdują się 2 turbiny umyślnie do sprowadzania wody w zbiorniki; zarazem zastępują 2 turbiny w pierwszym budynku w razie reparacyi ostatnich.

Wielkie żelazne piece służą do opalania przy mocnych mrozach.

Za pierwszym budynkiem znajdują się małe stawki, które mają wodę rzeczną lub źródlaną, a dalej jeszcze, zupełnie w tyle, w cieniu drzew i krzaków wije się strumień wody rzecznej, drugi z wodą źródlaną, które się tu rozszerzają, ówdzie zwężają.

Stawy i strumienie zapełnione są rozmaitemi rybami w Hüningen hodowanemi; zarosłe są wodnemi roślinami; gromady kamieni w stawach służą rybom za kryjówki.

W stawach są w mniejsze lub większe przestrzenie poprzegradzane kratami na wiele oddziałów, aby rozmaite rodzaje ryb osobno utrzymać. Na wąskich miejscach znajdują się w stawie spuszczane drzwiczki, które także za kryjówkę służą rybom. Przy podniesieniu ich wysuwają się ryby na wszystkie strony, przy spuszczeniu zaś napowrót wracają.

Mały domek obok stawów przeznaczony jest dla stróża, który karmi ryby i strzeże ich przed kradzieżą.

Przy takich przyrządach można każdego czasu robić spostrzeżenia tak przy powolnem rozwijaniu się jaj w naczyniach jak i u ryb, które się znajdują w stawach i zbiornikach.

Węlęganie sztucznie zapłodnionych jaj dzieje się w Hüningen dwa razy do roku; raz od końca października do końca marca, drugi raz od końca marca do połowy maja. Pierwszy okres zowie się zimowym, drugi wiosennym.

W zimowym okresie wylęgają się przedewszystkiem jaja rozmaitych rodzajów pstrągów, jak:

1) pstrąg stawny zwyczajny, Salmo fario, Truite commune, die gemeine Bachforelle;
2) pstrąg forela, Salmo trutta, Truite saumonée, die Lachsforelle;
2) pstrąg wielki jeziorny, Salmo lemanus, Truite des lacs, die grosse Seeforelle;
4) łosoś morski, Salmo Salar, Saumon du Rhin, Meerlachs;
5) Salmo Um la, Ombre chevalier, der gemeine Säumling.

Rozmaite odmiany jednego i tego samego rodzaju przez krzyżowanie są próbą naukową.

Jaja sielawy, skoro do Hüningen zapłodnione przybędą, rozsyłają się na miejsca przeznaczenia, gdzie je odbiorcy w wody wrzucają.

W okresie wiosennym wylęgają się jaja następnych ryb:

1) Salmo Hucho, Saumon du Danube, der Huche;
2) Lipień, Salmo thymallus, Ombre commun, die Aesche.

Manipulacya co do ikier tych ryb napotyka na rozmaite trudności. Czas zbierania ikier jest tak krótki i działanie zmian atmosferycznych tak niekorzystne, że z wyjątkiem Collège de France i Hüningen próby bez skutku pozostały.

Zapładnianie ikier tych dwóch rodzajów jest zbyt trudne, tak że w zakładzie w Hüningen zdecydowano się sprowadzać tylko ikry zarodne. W tym celu porozumiała się dyrekcya z różnymi rybakami co do dostawiania już zapłodnionych jaj. Tak np. handlarz ryb Glaser z Bazylei dostarcza znaczną ilość zapłodnionych jaj, mianowicie łososia i pstrąga i za 1000 dostaje 2 franki. Ten zawarł kontrakt z rządem francuskim, na mocy czego jemu tylko ma dostarczać jaj rybich. Dyrekcya zakładu w Hüningen wysyła swych dozorców w czasie tarcia się ryb w rozmaite miejsca celem kontrolowania dojrzałości i zapłodnienia, pakowania i odsyłania jaj. Równie w Hüningen, skoro nadsyłki nadejdą, zapisują każdy rodzaj w rejestr i następnie nim się jak najtroskliwiej opiekują.

Szczególnej i nadzwyczaj troskliwej opieki wymagają jaja podczas wylęgania. Pokazują się bowiem wkrótce jaja, które białą przybierają farbę, a co jest znakiem ich zepsucia. Jest to pleśń, według prof. Fraasa w Monachium pochodząca z rośliny wodnej: Leptomitus clavatus, która, jeżeli się jej nie oddali zaraz, rozszerza się i na zdrowe jaja i wszystkie niszczy.

Czas wylęgania jest różny. U szczupaka trwa tydzień do 2 tygodni, u pstrąga 8—10 tygodni, u łososia 90—140 tygodni według temperatury wody, w której się znajdują.

Młode rybki w Hüningen karmią się potłuczonemi lub posiekanemi płotkami, starsze pociętemi na kawałki płotkami lub innemi nieużytecznemi rybami albo nareszcie posiekanemi żabami.

Taki pokarm, którego ryby już zjeść nie mogą, wydobywa się z dnia na dzień z wody, bo skoro przejdzie w zgniliznę, zatruć może ryby.

Gdy ryby podrosną, można im wrzucić małe żyjące rybki, które mianowicie rybom drapieżnym za pożywienie służą. Ale ryby wolą posiekany pokarm z żab lub ryb, jak z żywych kolczanek, i nawet pierwszy służy im lepiej do rozwijania się. Ten sam stosunek zachodzi przy tuczeniu ryb.

Co do transportu młodych rybek, te przesyła się o ile możności drogą wodną w umyślnie na ten cel sporządzonych łódkach z dnem poprzewiercanem, z pokrywą szczelnie przylegającą i drzwiczkami spuszczanemi. Dziury w dnie muszą być odpowiednie rybom, tak aby niemi ujść nie mogły.

Zakład w Hüningen stoi pod kierunkiem dyrektora, a pośrednio pod kierunkiem naczelnego inżeniera budowli wodnych Renu. Do pomocy dyrektora jest kilku urzędników niższych.

Prócz miejscowych robotników, którzy do zakładu należące 2 domy zamieszkują, bierze się w okresach lężenia do pomocy siły robocze i skądinąd i wprawdzie po 12 ludzi do obserwowania 2—4 milionów jaj.

Od r. 1858, w którym zakład się powiększył i udoskonalił, pomnożyła się także ilość zarodnych jaj, tak że w okresie zimowym z r. $18^{61}/_{62}$ wynosiła 6,382,900 sztuk.

Koszta roczne na utrzymanie zakładu wynoszą w przecięciu 55,000 fr. Należy już do tego utrzymanie urzędników i wyrobników. Następujące osoby są tam zatrudnione i dostają wymienioną niżej płacę.

1) Buchhalter miesięcznie 250 franków, wolne pomieszkanie, ogród i drzewo.
2) Pomocnik jego miesięcznie 150 franków, wolne pomieszkanie, ogród i drzewo.
3) Urzędnik do podróży (explorateur) miesięcznie 150 fr., wolne pomieszkanie, drzewo, ogród i koszta podróży.
4) 2 dozorców, jeden do dozorowania materyałów, rocznie

700 fr., drugi do dozorowania ryb, rocznie 700 fr., wolne pomieszkanie, ogród, drzewo, rolą i t. d.

5) 7 urzędników do ryb (pisculateurs), dostają każdy dziennie 5 fr. i koszta podróży.
6) Robotnicy, dorośli, 1 fr. 70 cent. do 1 fr. 30 cent., chłopcy 80 do 70 cent.

Czasami jest dziennie zatrudnionych 20 robotników.

O obsadzaniu dróg wierzbami.

W okolicach, gdzie kultura owocowa mało albo żadnych nie zrobiła postępów, albo gdzie ziemia zbyt jest złą, aby można drzewa owocowe po drogach sadzić lub nareszcie gdzie inne przeszkadzają temu okoliczności, staramy się gościńce i drogi polne przynajmniej drzewem leśnem, a najczęściej wierzbami wysadzić, myśląc. że tylko potrzeba pal wierzbowy w ziemię wsadzić, aby mieć z niego porządne drzewo. Prawda, doświadczenie nas uczy, że wierzba bez wszelkiego starania w ziemię wsadzona, często nawet przeciwnym końcem zatknięta pierwszej już wiosny puszcza pączki; ale to jeszcze nie jest dowodem, aby takie wierzby puściły korzenie i dalej rosły. Pozostały z zeszłego roku sok pożywny i miazga sprawiają te pączki; ale te w krótce marnieją, jeżeli wierzba nie puściła korzeni, i całe drzewko niszczeje.

Błędy, jakie przy sadzeniu wierzb popełniany, są następujące:

1) Wierzb do sadzenia nie wybieramy stosownych, są bowiem za krótkie lub za długie, za cienkie lub za grube; czasami widać krzywe pale 3 stopy w ziemię wsadzone; gdzieniegdzie ta, że 6calowe pale napotykamy z obciętemi gałęziami, że ledwie tylko nieco kory pozostało.
2) Bierzemy za rychło pale z pnia i potem je za nadto wysuszamy, nim je posadzimy.
3) Na piaszczystej ziemi często nie dość głęboko sadzimy.
4) Nie polewamy pali po sadzeniu, lub też nie powtarzamy polewania podczas suszy.
5) Nie obcinamy gałęzi jak się należy, aby pożądaną tworzyły koronę.
6) Sadzimy wierzby bez żadnych podpór i nie zabezpieczamy ich ani rowami, ani kamieniami.

Reguły, których koniecznie trzeba nam się trzymać, chcąc obsadzać drogi wierzbami i to z jakimśkolwiek pożytkiem, są następujące:

1) Ścinamy potrzebną ilość pali, skoro śnieg stajał i powietrze złagodniało; te powinny być proste, po przyrządzeniu 8—10 stóp długie i 1¼—2 cali grube. Odrzynamy potem ostrym nożem wszystkie poboczne gałęzie, nie uszkadzając kory, i oddalamy piłą koniec dolny po części rozłupany i odrzynamy podobnie górny, aby była pożądana długość.
2) Po przyrządzeniu pali przykrywamy ich koniec dolny wilgotną ziemią na stopę głęboko i tak pozostawiamy, dopóki nie posadzimy. Możemy także w wodzie końce zanurzyć.
3) Kopiemy potem doły 3 stopy głębokie i 2 stopy szerokie i wpuszczamy w ziemię kołki za podpory służące, 9 stóp długie i 2—3 cale grube, tak że nad powierzchnią 5 stóp tylko występują.
4) Przynosimy potem pale wierzbowe, dół zasypujemy dobrą ziemią i sadzimy pale obok kołków, polewamy wodą, ziemię udeptujemy i przywięzujemy pale do kołków prętami wierzbowemi.
5) Podczas suszy polewamy częściej.
6) Pączki z dołu odrzynamy ostrym nożem i tylko zostawiamy górne na koronę.

Trzymanie się tych reguł każdemu polecamy, przytem radzimy przed sadzeniem drogi po obudwóch stronach rowami zaopatrzyć. Wierzby winny być 2 lub 3 stopy od rowów oddalone. Przy szerokich drogach możemy wierzby między rowami sadzić. Tak sadzone wierzby będą regularnie i przyjemnie wyglądały i przyniosą jakiś pożytek i bez porównania większy, niż za zwyczaj, można będzie bowiem po ścięciu co rok korony użyć witek do koszykarstwa, a nie, jak dotychczas po większej części czyniono, na ogień.

ROZMAITOŚCI.

Przechowywanie lodu.

Podajemy poniżej opis nowego rodzaju lodowni, w której się lód doskonale konserwuje. Jest to budynek drewniany, który może stać na osobności, a więc całkiem może być na działanie promieni słonecznych wystawionym. Ściany jego są z desek, poczwórne, w 6calowym odstępie postawione. Z powstałych stąd próżnych trzech przestrzeni wypełnia się pierwszą wewnętrzną popiołem, trzecią zewnętrzną trocinami, a środkową zostawia się próżną. Sufit równie jest czworaki i przestrzenie podobnie zapełnione. Dach może być tekturą, deskami lub dachówką pokryty. Podłoga może być z cegły lub cementu i musi mieć spadek ku jednej stronie, gdzie się znajduje rura, służąca do odprowadzania wody topniejącego lodu. Ta rura prowadzi do beczki napełnionej wodą. Praktyczne to urządzenie dozwala ściekać zbytecznej wodzie, a nie dopuszcza do lodowni zewnętrznego powietrza. Na podłodze stoi rusztowanie, które służy do dźwigania lodu. Lód kładzie się w odstępie 6calowym od otaczających go ścian. Wybudowanie lodowni tego rodzaju wcale nie wiele kosztuje.

Wartość koniczyny czerwonej jako paszy.

Według „Dziennika urzędowego dla rolniczych stowarzyszeń w Saksonii“ robiono próby w Weidlitz na stacyi doświadczalnej rolniczo-chemicznej z koniczyną czerwoną, dochodząc jej wartości jako paszy i najstosowniejszego nią karmienia, przy czem następujące okazały się rezultaty:

1) Zielona koniczyna czerwona, nie mokro spasiona, przyczynia się do produkcyi wagi żyjącego bydlęcia i wprawdzie dają w przecięciu 45 funtów koniczyny 1 funt wagi.

2) Koniczyna czerwona w stanie mokrym spasiona sprawia rozwolnienie i po tem zmniejszenie wagi.

3) Większą przybiera wartość koniczyna w ciele zwierzęcem, jeżeli domieszamy do niej nieco otrąb. Przez $^{6}/_{10}$ funta żytnich otrąb oszczędzamy 25 funtów koniczyny. Jeszcze lepszą okazała się mieszanina z połowy koniczyny czerwonej, z połowy tymoteusza i nieco otrąb.

Nowy materyał dla fabryk przedmiotów glinianych.

W Anglii dodają fosforanu wapna do porcelany, przedewszystkiem zaś do tak zwanej masy paryanowej, która odznacza się dziwnym woskowatym połyskiem.

Szczególnie używają czystego apatytu czyli naturalnego fosforanu wapna, sprowadzanego teraz w wielkiej ilości z prowincyi hiszpańskiej Estremadury, gdzie w znacznych pokładach się znajduje. Wielką jego część wywozi właściciel pokładów Dumas jako środek mierzwiący do Anglii. Apatyt odznacza się wielką ilością fosforanu wapna, albowiem ma go 93 procentów; prócz tego znajduje się w nim 4% kwasu krzemowego, nieco fosforanu magnezyi i węglanu wapna.

Z podobnych części składa się apatyt z wyspy Sambrero, równie znajdujący się w Kanadzie, skąd na przeszłoroczną wystawę londyńską dostawiono próbki świadczące o bogatych kopalniach tego minerału.

KORESPONDENCYA REDAKCYI.

Rozprawę autora „Listów leśnika“ umieścimy w całości, o ile na to konieczne względy redakcyjne pozwalają. Prosimy przytem o nadesłanie „dalszych, częściowo już gotowych prac“, a zarazem o wymienienie nazwiska Szan. autora, którego znajomość może nam być potrzebną, abyśmy w danym razie mogli się z nim w sprawie dalszego udziału porozumieć. Najpożądańsze są nam opracowania specyalnych części leśnictwa, i to tem bardziej, im więcej można się dla ogółu spodziewać po nich zastosowania.

Red.

Nakładem Dra Szafarkiewicza; czcionkami Ludwika Merzbacha w Poznaniu.